4

– ZOOM, PAN
– Εντολές Επεξεργασίας
– Σχεδίαση Κάτοψης
– Αναζήτηση Πληροφοριών

- Μεγέθυνση - Σμίκρυνση του σχεδιαστικού αντικειμένου.
- Έλεγχος και ευελιξία του χώρου εργασίας με τις εντολές Zoom Pan
- Εντολές Επεξεργασίας
- Mirror, scale, rotate, stretch, break
- Δημιουργία πολλαπλών αντιγράφων εντολή array
- Μετατροπή γραμμών σε πολύγραμμα και αντίστροφα line-polyline
- Υπολογισμός εμβαδού area

4.1

Η εντολή ZOOM

Η εντολή ZOOM μεγεθύνει ή μικραίνει την οπτική απεικόνιση των αντικειμένων στην οθόνη.

Standard toolbar:

View menu: **Zoom**

Shortcut menu: Χωρίς επιλεγμένα αντικείμενα, δεξί-κλικ στην επιφάνεια σχεδίασης, και πατάμε **Zoom.**

Command entry: **zoom ή 'zoom** *(για ταυτόχρονη, με άλλη εντολή, χρήση)*

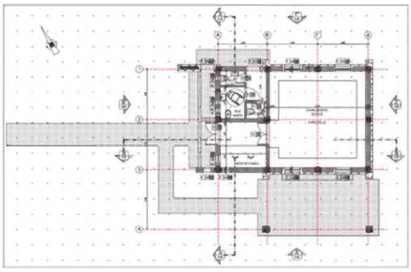
Specify corner of window, enter a scale factor (nX or nXP), or

[All/Center/Dynamic/Extents/Previous/Scale /Window/Object] <real time>:

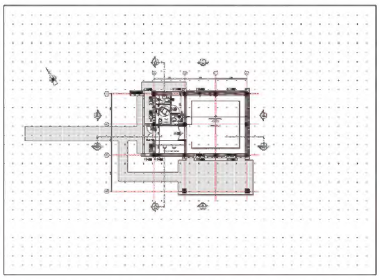
Στην προοπτική απεικόνιση, η ZOOM εμφανίζει τις προτροπές της 3DZOOM.

All

Εμφανίζει στην οθόνη (στο τρέχον παράθυρο) ολόκληρο το σχέδιο. Σε κάτοψη, εμφανίζει την περιοχή που ορίζεται από την εντολή LIMITS ή ολόκληρο το σχέδιο (Extents), όποιο από τα δύο είναι μεγαλύτερο. Σε 3D απεικόνιση, ισοδυναμεί με ZOOM Extents. Εμφανίζει όλα τα αντικείμενα, ακόμη και αν βρίσκονται εκτός ορίων (grid limits).



Πριν το ZOOM All



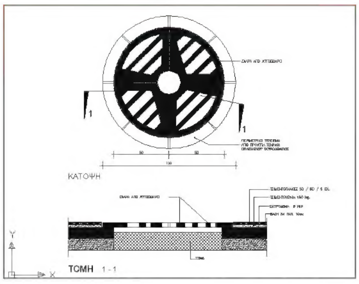
Μετά το ZOOM All

Center

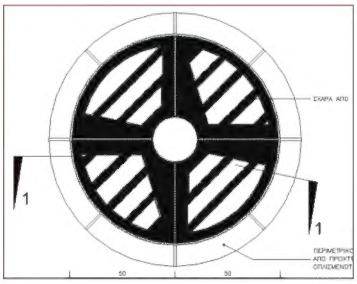
Εστιάζει σε μια παραλληλόγραμμη περιοχή που ορίζεται από ένα παράθυρο. Για τον ορισμό αυτού, το πρόγραμμα ζητάει ένα κεντρικό σημείο, και έναν παράγοντα μεγέθυνσης ή το ύψος του παραθύρου σε αληθινές μονάδες (units).

Specify center point: ορίζουμε ένα σημείο (1)

Enter magnification or height <65.8752>: εισάγουμε μια τιμή ή πατάμε ENTER



Πριν το Zoom Center



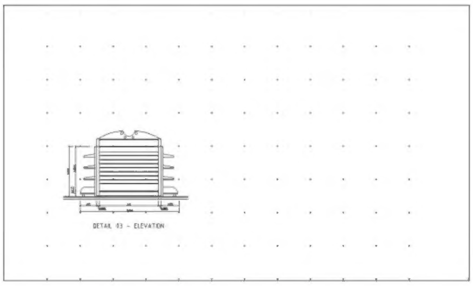
Μετά το Zoom Center

Dynamic

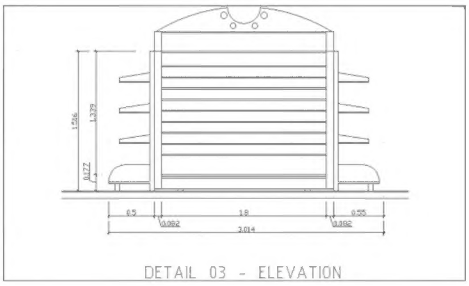
Απεικονίζει τμήμα του σχεδίου που ορίζουμε δια μέσου ενός παραλληλογράμμου. Το παραλληλόγραμμο αυτό αναπαριστά ένα παράθυρο, του οποίου το μέγεθος μπορούμε να μικρύνουμε ή μεγαλώσουμε ανάλογα και να το περιφέρουμε πάνω από το σχέδιο. Μετά τον ορισμό του μεγέθους και της θέσης του παραλληλογράμμου, το πρόγραμμα εστιάζει στην περιοχή αυτή και την φέρνει στην οθόνη στη μεγαλύτερη δυνατή απεικόνιση.

Extents

Φέρνει στην οθόνη (στο τρέχον παράθυρο) όλα τα αντικείμενα του σχεδίου, στη μεγαλύτερη δυνατή απεικόνιση.



Πριν από το Zoom Extents



Μετά το Zoom Extents

Previous

Ανακαλεί στην οθόνη (στο τρέχον παράθυρο) την όποια προηγούμενη απεικόνιση. Μπορούμε να ανακαλέσουμε μέχρι και 10 προηγούμενες απεικονίσεις (views).

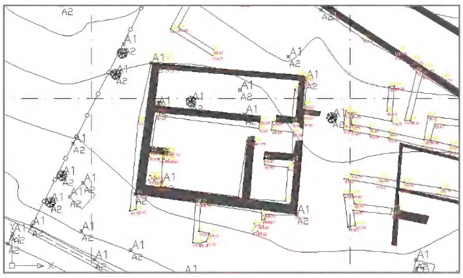
Scale

Μεγαλώνει ή μικραίνει την τρέχουσα απεικόνιση ανάλογα με έναν παράγοντα μεγέθυνσης που ορίζουμε.

Enter a scale factor (nX or nXP): .5x

Όταν δώσουμε έναν αριθμό ακολουθούμενο από x, προκύπτει μεγέθυνση ή σμίκρυνση ως προς την τρέχουσα απεικόνιση.

Για παράδειγμα, αν δώσουμε τον αριθμό .5x, τα αντικείμενα της οθόνης θα εμφανισθούν κατά μισή φορά μικρότερα από την τρέχουσα απεικόνισης.



Zoom .5x

Αν δώσουμε τον αριθμό .5, τα αντικείμενα της οθόνης θα εμφανισθούν κατά μισή φορά μικρότερα σε σχέση με την απεικόνιση που θα είχαν ως προς τα όρια (grid limits) του σχεδίου (μια σπάνια, στη χρήση της, επιλογή).

Αν δώσουμε αριθμό ακολουθούμενο από xp, τότε ορίζουμε κλίμακα απεικόνισης ως προς τις μονάδες εκτύπωσης (paper space). Με τον τρόπο αυτόν πετυχαίνουμε, σε ένα φύλλο εκτύπωσης (layout), να παρουσιάζουμε πολλά παράθυρα (viewport) των οποίων τα αντικείμενα τυπώνονται σε διαφορετικές κλίμακες.

Window

Εστιάζει σε μια περιοχή που ορίζουμε δίνοντας τις αντίθετες γωνίες ενός παραλληλόγραμμου παραθύρου.

Specify first corner: *ορίζουμε ένα σημείο (1)*

Specify opposite corner: ορίζουμε ένα άλλο σημείο (2)

Object

Εστιάζει σε ένα ή περισσότερα αντικείμενα, τα οποία φέρνει στο κέντρο της οθόνης και στην μεγαλύτερη δυνατή απεικόνιση.

Real time

Με την βοήθεια του "ποντικιού" το σχέδιο μεγεθύνεται ή σμικραίνει ανάλογα.

Press ESC or ENTER to exit, or right-click to display shortcut menu.

Το σταυρόνημα μετατρέπεται σε μεγεθυντικό φακό, με τα πρόσημα + και – επάνω του. Κρατώντας πατημένο το αριστερό πλήκτρο του "ποντικιού" στο κέντρο της οθόνης και σύροντάς το κάθετα προς τα πάνω η απεικόνιση μεγεθύνεται κατά 100%. Αντίθετα, μικραίνει κατά 100% όταν το σύρουμε προς τα κάτω. Όταν αφήσουμε το πλήκτρο το zoom σταματάει. Για να βγούμε εκτός εντολής, πατάμε ENTER ή ESC.

4.2

Η εντολή MIRROR

Δημιουργεί ένα συμμετρικό αντίγραφο των επιλεγμένων αντικειμένων

Modify Palette:

Modify toolbar:

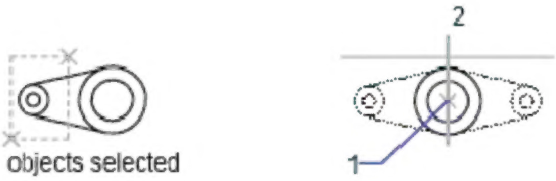
Modify menu: Mirror

Command entry: mirror

Select objects: *Επιλογή αντικειμένου με τους όλους γνωστούς τρόπους, και πατάμε ENTER όταν τελειώσουμε*

Specify first point of mirror line: Ορίζουμε το πρώτο σημείο που καθορίζει τον άξονα συμμετρίας

Specify second point of mirror line: Ορίζουμε το δεύτερο σημείο του άξονα συμμετρίας



Τα δύο σημεία που ορίσαμε γίνονται τα δύο άκρα μιας γραμμής συμμετρία ως προς την οποίαν παράγονται τα είδωλα (συμμετρικά σχήματα) των επιλεγμένων αντικειμένων. Στην περίπτωση τρισδιάστατων σχεδίων, η γραμμή αυτή ορίζει ένα κατοπτρικό επίπεδο κάθετο στο XY επίπεδο του συστήματος συντεταγμένων (UCS) που περιέχει τη γραμμή αυτή.

Erase source objects? [Yes/No] <N>: *Εισάγουμε Y ή N, ή πατάμε ENTER*

Yes

Τοποθετεί τα συμμετρικά αντίγραφα στο σχέδιο και σβήνει τα αρχικά επιλεγμένα αντικείμενα.

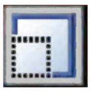
No

Τοποθετεί τα συμμετρικά αντίγραφα στο σχέδιο χωρίς να σβήνει τα αρχικά επιλεγμένα αντικείμενα.

Σημείωση: Εξ ορισμού, όταν εκτελούμε την εντολή πάνω σε κείμενο, η κατεύθυνση αυτού δεν αλλάζει. Αν θέλουμε το κείμενο κατοπτρικά, θέτουμε τη μεταβλητή **MIRRTEXT** σε τιμή 1.

Η εντολή SCALE

Μεγαλώνει ή μικραίνει τα αντικείμενα αναλογικά κατά την X,Y, και Z κατεύθυνση

Modify Palette:

Modify toolbar:

Modify menu: Scale

Shortcut menu: Επιλογή του αντικειμένου που θα μεγαλώσει ή μικρύνει, δεξί-κλικ, πατάμε **Scale.**

Command entry: scale

Select objects: *Επιλογή αντικειμένου με τους όλους γνωστούς τρόπους, και πατάμε ENTER όταν τελειώσουμε*

Specify base point: *Ορίζουμε ένα σημείο ως προς το οποίο θα γίνει η αλλαγή της κλίμακας των μεγεθών*

Το σημείο που ορίζουμε (base point) είναι το σημείο που παραμένει στην ίδια θέση, καθώς τα επιλεγμένα αντικείμενα αλλάζουν μέγεθος (και ως εκ τούτου, απομακρύνονται ή πλησιάζουν προς αυτό το σταθερό σημείο ανάλογα).

Specify scale factor or [Copy/Reference]: *Ορίζουμε παράγοντα κλίμακας, εισάγουμε **c**, ή εισάγουμε **r***

Scale Factor

Πολλαπλασιάζει τις διαστάσεις των επιλεγμένων αντικειμένων με έναν παράγοντα κλίμακας. Ένας αριθμός μεγαλύτερος από 1 μεγαλώνει τα αντικείμενα. Ένας παράγοντας ανάμεσα στο 0 και 1 τα μικραίνει. Για τυχαία (δυναμική) μεγέθυνση ή σμίκρυνση μπορούμε να τραβήξουμε το σταυρόνημα στην οθόνη.

Copy

Δημιουργεί ένα αντίγραφο των επιλεγμένων αντικειμένων για τη μεγέθυνση, σμίκρυνση.

Reference

Μεγεθύνει, μικραίνει τα επιλεγμένα αντικείμενα ως προς ένα μέγεθος αναφοράς και ένα καθορισμένο νέο μέγεθος.

Specify reference length <1>: *Ορίζουμε το μέγεθος αναφοράς ως προς το οποίο θα μεγαλώσουν ή μικρύνουν τα επιλεγμένα αντικείμενα.*

Specify new length or [Points]: *Ορίζουμε το τελικό μέγεθος στο οποίο θα μεγαλώσουν ή μικρύνουν τα επιλεγμένα αντικείμενα, ή πατάμε p για να ορίσουμε το μέγεθος με δύο σημεία.*

Η εντολή ROTATE

Περιστρέφει τα αντικείμενα γύρω από ένα σημείο

Modify Palette:
Modify toolbar:
Modify menu: Rotate
Shortcut menu: Επιλογή του αντικειμένου που θα περιστραφεί, δεξί-κλικ, πατάμε **Rotate.**
Command entry: rotate

Current positive angle in UCS: ANGDIR=*current* ANGBASE=*current*

Select objects: *Επιλογή αντικειμένου με τους όλους γνωστούς τρόπους, και πατάμε ENTER όταν τελειώσουμε*

Specify base point: Ορίζουμε ένα σημείο για κέντρο της περιστροφής

*Specify Rotation Angle or [Copy/Reference]: Εισάγουμε γωνία, ορίζουμε ένα σημείο, εισάγουμε **c**, ή εισάγουμε **r***

Rotation Angle

Καθορίζει τη γωνία που θα περιστραφεί ένα αντικείμενο γύρω από το base point.

Ο άξονας περιστροφής περνά από το σημείο (base point) που ορίσαμε και είναι παράλληλος με τον Z άξονα του τρέχοντος UCS.

Copy

Δημιουργεί ένα αντίγραφο του επιλεγμένου αντικειμένου για την περιστροφή.

Reference

Περιστρέφει τα αντικείμενα από μια ορισμένη γωνία σε μια νέα, απόλυτη γωνία.

Specify the reference angle <last reference angle>: *Ορίζουμε τη γωνία δίνοντας μια τιμή ή δύο σημεία*

Specify the new angle or [Points] <last new angle>: *Ορίζουμε τη νέα, απόλυτη γωνία δίνοντας μια*

Η εντολή STRETCH

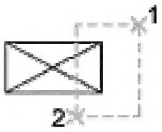
Μετακινεί, επιμηκύνει ή βραχύνει αντικείμενα

Modify Palette:
Modify toolbar:

Modify menu: Stretch
Command entry: stretch

Select objects to stretch by crossing-window or crossing-polygon...

Select objects: *Επιλέγουμε τα αντικείμενα με cpolygon ή crossing, και πατάμε ENTER.*



Επιλέγουμε τα αντικείμενα με τη μέθοδο *cpolygon* ή *crossing,* και πατάμε ENTER. Τα μεμονωμένα αντικείμενα ή όσα περικλείονται εξ ολοκλήρου από την επιλογή crossing μεταφέρονται αντί να τεντώνονται.

Η εντολή STRETCH κινεί μόνο τις κορυφές και τα άκρα αντικειμένων που βρίσκονται μέσα στην επιλογή crossing, αφήνοντας όσα παραμένουν απ' έξω ανεπηρέαστα. Η εντολή STRETCH δεν αλλάζει 3D-στερεά, και πληροφορίες σχετικές με πάχος polyline, εφαπτομένη ή καμπύλες της επιλογής Fit.

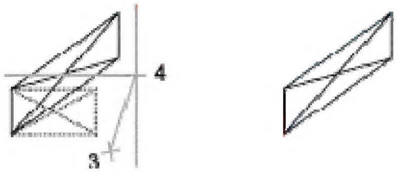
Base Point

Specify base point or [Displacement] <*last displacement*>: *Ορίζουμε σημείο εξάρτησης ή εισάγουμε συντεταγμένες μετάθεσης.*

Specify second point or <*use first point as displacement*>: *Ορίζουμε δεύτερο σημείο, ή πατάμε ENTER για να χρησιμοποιήσουμε τις προηγούμενες συντεταγμένες για τη μετάθεση.*

Displacement

Specify displacement <last value>: *Εισάγουμε συντεταγμένες μετάθεσης για X,Y (και προαιρετικά Z)*



Εάν εισάγουμε δεύτερο σημείο, τα αντικείμενα τεντώνονται τόσο, όσο η απόσταση του σημείου αυτού από το base point. Εάν πατήσουμε ENTEP στην προτροπή Specify base point or [Displacement] το πρώτο σημείο συμπεριφέρεται ως μια X,Y,Z μετάθεση.

Η εντολή LENGTHEN

Αλλάζει το μήκος των αντικειμένων και τη γωνία των τόξων.

Modify menu: Lengthen

Command entry: **lengthen**

Select an object or [DElta/Percent/Total/DYnamic]: *Επιλέγουμε ένα αντικείμενο ή εισάγουμε μία από τις επιλογές του μενού.*

Επιλογή Αντικειμένου

Εμφανίζει το μήκος και, στην περίπτωση των τόξων, την περιλαμβανομένη γωνία. Η εντολή LENGTHEN δεν επηρεάζει κλειστά σχήματα.

Current length: <current>, included angle: <current>

Select an object or [DElta/Percent/Total/DYnamic]: *Επιλέγουμε ένα αντικείμενο, εισάγουμε μία από τις επιλογές ή πατάμε ENTER για να κλείσουμε την εντολή*

Delta Length

Αλλάζει το μήκος ενός αντικειμένου κατά τη συγκεκριμένη τιμή που δίνουμε, μετρημένο από το κοντινότερο endpoint προς το σημείο επιλογής. Μια θετική τιμή επεκτείνει το αντικείμενο, ενώ μια αρνητική το μικραίνει (trim).

Enter delta length or [Angle] <current>: *Ορίζουμε απόσταση, εισάγουμε a, ή πατάμε ENTER*

Delta Length

Αλλάζει το μήκος ενός αντικειμένου κατά ορισμένο μήκος.

Select an object to change or [Undo]: *Επιλέγουμε ένα αντικείμενο ή εισάγουμε **u***

Η προτροπή επαναλαμβάνεται μέχρι να πατήσουμε ENTER για να κλείσει η εντολή.

Angle

Αλλάζει τη γωνία κατά τη συγκεκριμένη τιμή που δίνουμε, μετρημένη από το κοντινότερο endpoint προς το σημείο επιλογής.

Percent

Ορίζει το μήκος ενός αντικειμένου κατά το ποσοστό επί τοις εκατό του συνολικού μήκους.

Enter percentage length <current>: *Εισάγουμε μία θετική, μη μηδενική τιμή, ή πατάμε ENTER*

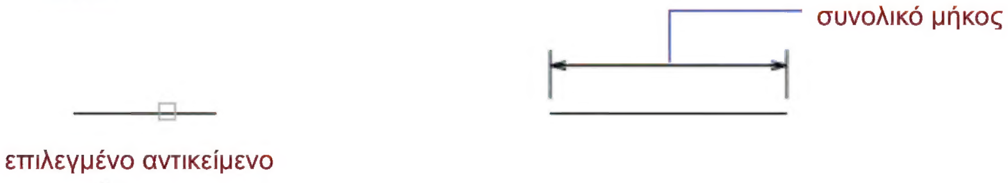
Select an object to change or [Undo]: *Επιλέγουμε ένα αντικείμενο, ή πατάμε **u***

Η προτροπή επαναλαμβάνεται μέχρι να πατήσουμε ENTER για να κλείσει η εντολή.

Total

Ορίζει το συνολικό μήκος του επιλεγμένου αντικειμένου, με τη μεγέθυνση ή σμίκρυνση να γίνεται προς την πλευρά του σημείου επιλογής. Η επιλογή Total θέτει την περιεχομένη γωνία ενόςεπιλεγμένου τόξου, ορίζοντας μια συνολική γωνία.

Specify total length or [Angle] <current>: *Εισάγουμε μία θετική, μη μηδενική τιμή, ή πατάμε ENTER*



Total Length

Επιμηκύνει το αντικείμενο σε μια ορισμένη τιμή από το άκρο που είναι πιο κοντά στο σημείο επιλογής.

Select an object to change or [Undo]: *Επιλέγουμε ένα αντικείμενο, ή πατάμε **u***

Η προτροπή επαναλαμβάνεται μέχρι να πατήσουμε ENTER για να κλείσει η εντολή.

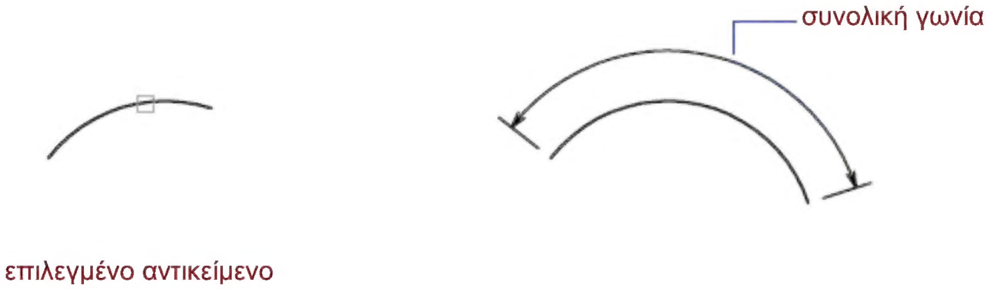
Angle

Ορίζει την περιεχομένη γωνία του τόξου που επιλέξαμε.

Specify total angle <current>: *Ορίζουμε γωνία ή πατάμε ENTER*

Select an object to change or [Undo]: *Επιλέγουμε ένα αντικείμενο, ή πατάμε **u***

Η προτροπή επαναλαμβάνεται μέχρι να πατήσουμε ENTER για να κλείσει η εντολή.



Dynamic

Ενεργοποιεί τη δυναμική επεξεργασία. Μπορούμε να αλλάξουμε με το ποντίκι το μήκος ενός αντικειμένου τραβώντας ένα από τα δύο του άκρα. Το άλλο άκρο παραμένει σταθερό.

Select an object to change or [Undo]: *Επιλέγουμε ένα αντικείμενο, ή πατάμε **u***

Η προτροπή επαναλαμβάνεται μέχρι να πατήσουμε ENTER για να κλείσει η εντολή.

Η εντολή BREAK

“Σπάει” το επιλεγμένο αντικείμενο ανάμεσα σε δυο σημεία

Modify Palette:
Modify toolbar:

Modify menu: Break

Command entry: break

Select object: *Επιλέγουμε ένα αντικείμενο με όλους τους γνωστούς τρόπους ή ορίζουμε το πρώτο σημείο κοπής (break point 1) πάνω στο αντικείμενο*

Οι προτροπές που ακολουθούν εξαρτώνται από τον τρόπο επιλογής του αντικειμένου. Εάν επιλέξουμε το αντικείμενο με το “ποντίκι”, το πρόγραμμα θεωρεί αυτό το σημείο ως το πρώτο σημείο σπασίματος. Έτσι, στην επόμενη προτροπή ορίζουμε δεύτερο σημείο ή αγνοούμε το πρώτο σημείο (ορίζοντας ένα άλλο, ως πρώτο).

Specify second break point or [First point]: Ορίζουμε το δεύτερο σημείο (2) ή ENTER

Second Break Point

Ορίζει το δεύτερο σημείο που θα χρησιμοποιηθεί για να σπάσει το αντικείμενο.

First Point

Αγνοεί το αρχικό σημείο (με το οποίο επιλέξαμε το αντικείμενο) και ορίζει ένα νέο σαν πρώτο σημείο του σπασίματος του αντικειμένου. Ορίζει το δεύτερο σημείο που θα χρησιμοποιηθεί για να σπάσει το αντικείμενο.

Specify first break point: *Ορίζουμε το πρώτο σημείο (1) που θα σπάσει το αντικείμενο*

Specify second break point: Ορίζουμε το δεύτερο σημείο (2) που θα σπάσει το αντικείμενο

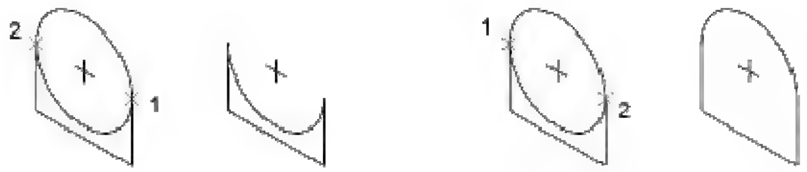
k

Το τμήμα του αντικειμένου ανάμεσα στα σημεία 1 και 2 σβήνει. Αν το δεύτερο σημείο δεν είναι πάνω στο αντικείμενο, επιλέγεται το κοντινότερο (nearest) πάνω σε αυτό, ως εκ τούτου, αν θέλουμε να αφαιρέσουμε το ακραίο τμήμα μιας γραμμής, ενός τόξου, ή μιας polyline, ορίζουμε το δεύτερο σημείο πέρα από το άκρο των προαναφερομένων αντικειμένων.

Αν θέλουμε να σπάσουμε ένα αντικείμενο στα δύο, χωρίς να αφαιρέσουμε τμήμα του, εισάγουμε το ίδιο σημείο για τα σημεία 1 και 2. Αυτό μπορούμε να το κάνουμε βάζοντας @ για να ορίσουμε το δεύτερο σημείο.

Lines, arcs, circles, polylines, ellipses, splines, donuts, και διάφορα άλλα αντικείμενα μπορούν να σπάσουν σε δύο αντικείμενα ή να αφαιρεθεί το ένα τους άκρο.

Το πρόγραμμα μετατρέπει ένα κύκλο σε τόξο, αφαιρώντας ένα τμήμα του κύκλου από το πρώτο σημείο προς το δεύτερο με φορά αντίθετη από αυτήν των δεικτών του ρολογιού, όπως φαίνεται στα σχήματα που ακολουθούν.



Η εντολή JOIN

Ενώνει αντικείμενα για να σχηματίσει ένα, ενιαίο αντικείμενο

Modify Palette:
Modify toolbar:
Modify menu: Join
Command entry: join

Select source object: *Επιλέγουμε line, polyline, arc, elliptical arc, spline, ή helix*

Ανάλογα με το αντικείμενο που επιλέγουμε ως βασικό, εμφανίζεται μία από τις παρακάτω προτροπές.

Line

Select lines to join to source: *Επιλέγουμε μία ή περισσότερες γραμμές και πατάμε ENTER*

Οι γραμμές-αντικείμενα που θα ενωθούν πρέπει να βρίσκονται στην ίδια ευθεία, όμως μπορούν να υπάρχουν κενά αναμεταξύ τους.

Polyline

Select objects to join to source: *Επιλέγουμε ένα ή περισσότερα αντικείμενα και πατάμε ENTER*

Τα αντικείμενα μπορούν να είναι line, polyline, ή arc. Να έχουν κενά αναμεταξύ τους και να κείνται στο ίδιο επίπεδο, παράλληλο με το UCS XY επίπεδο.

Arc

Select arcs to join to source or [cLose]: *Επιλέγουμε ένα ή περισσότερα τόξα και πατάμε ENTER, ή επιλέγουμε **L** για close*

Τα τόξα πρέπει να κείνται στον ίδιο φανταστικό κύκλο, αλλά μπορούν να έχουν κενά αναμεταξύ τους. Η επιλογή **Close** μετατρέπει το βασικό τόξο σε κύκλο. Τα τόξα ενώνονται με φορά αντίθετη από αυτή των δεικτών του ρολογιού, ξεκινώντας από το βασικό.

Elliptical Arc

Select elliptical arcs to join to source, or [cLose]: *Επιλέγουμε ένα ή περισσότερα ελλειπτικά τόξα και πατάμε ENTER, ή εισάγουμε **L***

Τα ελλειπτικά τόξα πρέπει να κείνται στην ίδια φανταστική έλλειψη, αλλά μπορούν να έχουν κενά αναμεταξύ τους. Η επιλογή ***Close*** μετατρέπει το βασικό ελλειπτικό τόξο σε μια πλήρη έλλειψη. Τα ελλειπτικά τόξα ενώνονται με φορά αντίθετη από αυτή των δεικτών του ρολογιού, ξεκινώντας από το βασικό.

Spline

Select splines or helixes to join to source: *Επιλέγουμε μία ή περισσότερες spline ή helix και πατάμε ENTER*

Τα αντικείμενα spline και helix πρέπει να είναι σε ακολουθία (δηλαδή να ακουμπάνε τα άκρα τους). Το αντικείμενο που προκύπτει είναι μία ενιαία spline.

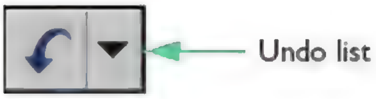
Helix

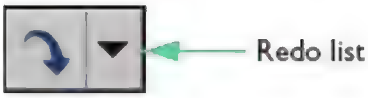
Select splines or helixes to join to source: *Επιλέγουμε μία ή περισσότερες spline ή helix και πατάμε ENTER*

Τα αντικείμενα spline και helix πρέπει να είναι σε ακολουθία (δηλαδή να ακουμπάνε τα άκρα τους). Το αντικείμενο που προκύπτει είναι μία ενιαία spline.

Οι εντολές UNDO και REDO

Μερικές φορές χρειάζεται, κατά τη διάρκεια της σχεδίασης, να αναιρέσουμε μερικές από τις ενέργειές μας. Δύο κουμπιά από την εργαλειοθήκη Standard αναστρέφουν τις λανθασμένες ενέργειες.





- **UNDO:** Μπορούμε να αναιρέσουμε προηγούμενες ενέργειες. Για παράδειγμα, πατάμε Undo για να σβήσουμε ένα αντικείμενο που μόλις σχεδιάσαμε.

Αναιρεί το αποτέλεσμα των εντολών

Standard toolbar:

Command entry: **undo**

Enter the number of operations to undo or [Auto/Control/BEgin/End/Mark/Back]: *Enter a positive number, enter an option, or press* ENTER *to undo a single operation*

- **REDO:** Μπορούμε να αποκαταστήσουμε ενέργειες που αναιρέσαμε με την εντολή Undo. Για παράδειγμα, πατάμε Redo για να επαναφέρουμε το αντικείμενο που μόλις αναιρέσαμε.

Αναιρεί το αποτέλεσμα των προηγούμενων UNDO ή U εντολών

Standard toolbar:

Edit menu: **Redo**

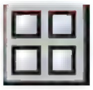
Shortcut menu: *Χωρίς εντολή και επιλεγμένα αντικείμενα, δεξί-κλικ στην επιφάνεια σχεδίασης, και πατάμε Redo.*

Command entry: **redo**

Μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε τη λίστα που βρίσκεται στις εντολές Undo και Redo για να αναστρέψουμε περισσότερες από μία ενέργειες τη φορά. Πατάμε το κάτω βέλος, δίπλα στις εντολές Undo και Redo, που εμφανίζει λίστα των εκτελεσμένων εντολών και επιλέγουμε τις ενέργειες που θέλουμε να αναστρέψουμε.

Η εντολή ARRAY

Δημιουργεί πολλαπλά αντίγραφα των αντικειμένων τα οποία τοποθετεί σε παραλληλόγραμμη ή κυκλική διάταξη

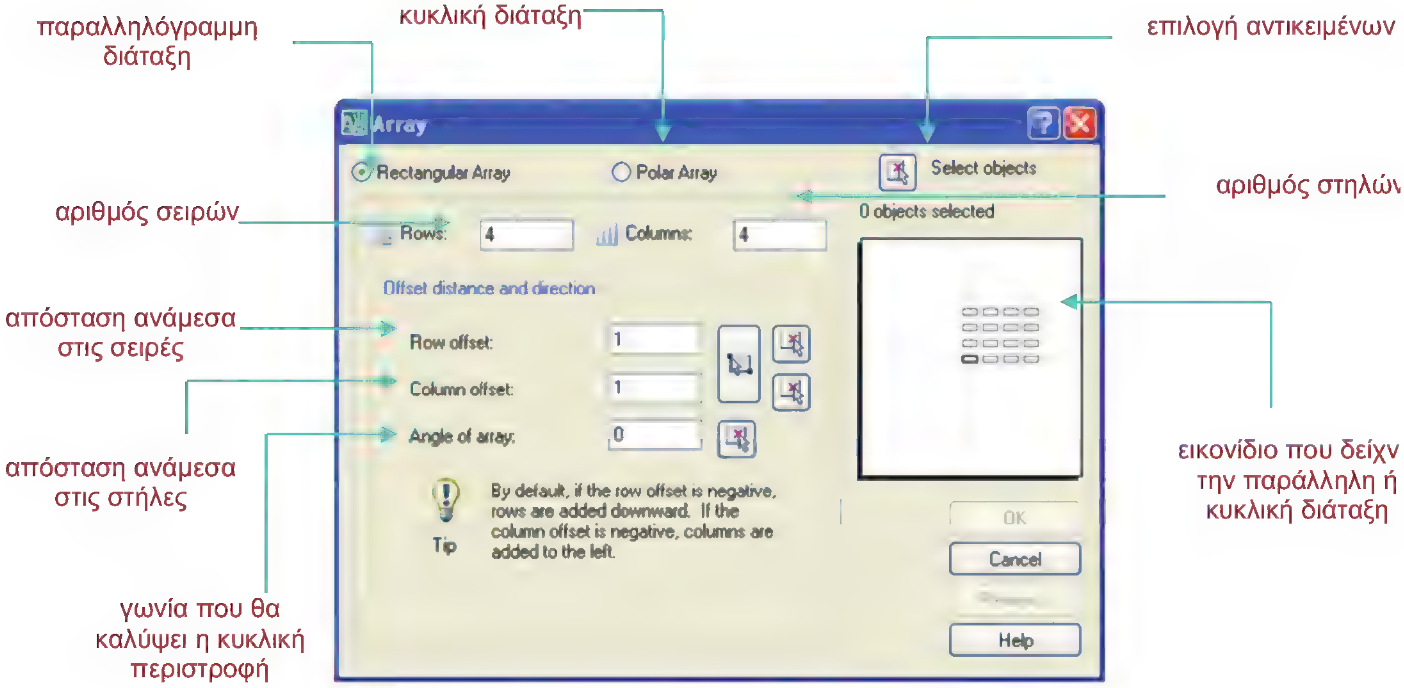
Modify Palette: 

Modify toolbar:

Modify menu: Array

Command entry: array

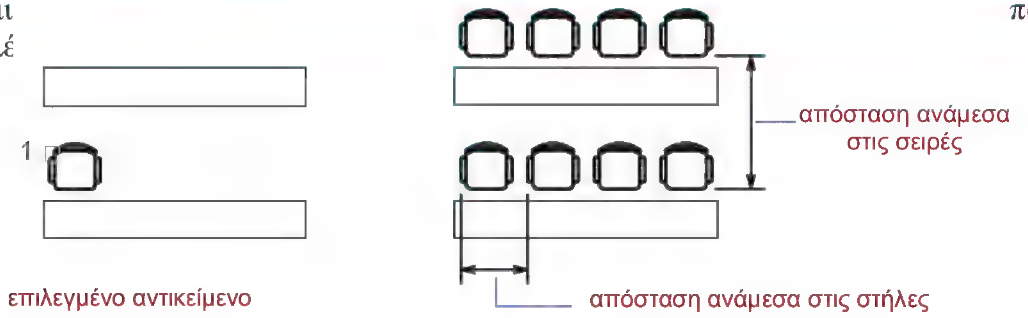
Εμφανίζεται το πλαίσιο διαλόγου. Μπορούμε να επιλέξουμε παραλληλόγραμμη ή κυκλική διάταξη. Κάθε αντικείμενο στην παράταξη μπορούμε να το επεξεργαστούμε ξεχωριστά. Αν επιλέξουμε πολλά αντικείμενα η εντολή Array τα αντιμετωπίζει σαν ένα.



Αν πληκτρολογήσουμε -array στη γραμμή εντολής, δεν εμφανίζεται πλαίσιο διαλόγου αλλά προτροπές στη γραμμή εντολής.

Rectangular Array

Δημι ... που
επιλέ



Rows

Ορίζει τον αριθμό των σειρών στην ορθογώνια παράταξη. Αν ορίσουμε μία σειρά, πρέπει να ορίσουμε περισσότερες από μία στήλες.

Columns

Ορίζει τον αριθμό των στηλών στην ορθογώνια παράταξη. Αν ορίσουμε μία στήλη, πρέπει να ορίσουμε περισσότερες από μία σειρές.

Offset Distance and Direction

Διατίθεται χώρος για να ορίσουμε απόσταση και κατεύθυνση της παράταξης.

Row Offset

Καθορίζει την απόσταση (σε σχεδιαστικές μονάδες) ανάμεσα στις σειρές. Αν θέλουμε οι σειρές να παραταχθούν προς τα κάτω, θέτουμε αρνητική τιμή. Για να ορίσουμε απόσταση γραφικά, με το “ποντίκι”, πατάμε το κουμπί *Pick Both Offsets* ή το *Pick Row Offset*.

Column Offset

Καθορίζει την απόσταση (σε σχεδιαστικές μονάδες) ανάμεσα στις στήλες. Αν θέλουμε οι στήλες να παραταχθούν προς τα αριστερά, θέτουμε αρνητική τιμή. Για να ορίσουμε απόσταση γραφικά, με το “ποντίκι”, πατάμε το κουμπί *Pick Both Offsets* ή το *Pick Column Offset*.

Angle of Array

Καθορίζει τη γωνία στροφής. Συνήθως, αυτή η γωνία είναι 0, έτσι, σειρές και στήλες διατάσσονται ορθογώνια με τους σχετικούς X και Y άξονες του τρέχοντος UCS.

Pick Both Offsets

Κλείνει προσωρινά το πλαίσιο διαλόγου Array, έτσι ώστε να μπορέσουμε να χρησιμοποιήσουμε το “ποντίκι” για να ορίσουμε απόσταση για τις σειρές και τις στήλες, δείχνοντας δύο διαγώνια άκρα ενός παραλληλογράμμου.

Pick Row Offset

Κλείνει προσωρινά το πλαίσιο διαλόγου Array, έτσι ώστε να μπορέσουμε να χρησιμοποιήσουμε το "ποντίκι" για να ορίσουμε απόσταση ανάμεσα στις σειρές.

Pick Column Offset

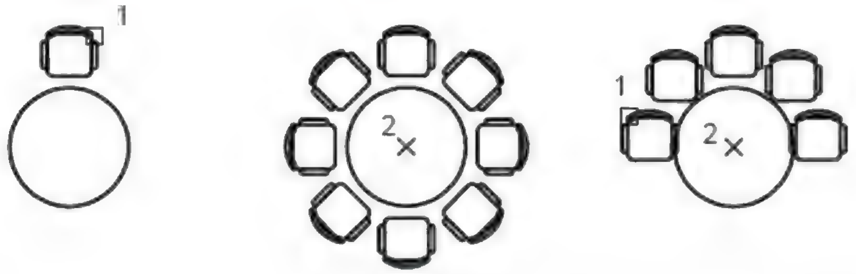
Κλείνει προσωρινά το πλαίσιο διαλόγου ***Array***, έτσι ώστε να μπορέσουμε να χρησιμοποιήσουμε το "ποντίκι" για να ορίσουμε απόσταση ανάμεσα στις στήλες.

Pick Angle of Array

Κλείνει προσωρινά το πλαίσιο διαλόγου ***Array***, έτσι ώστε να ορίσουμε τη γωνία στροφής, εισάγοντας μια τιμή, ή να χρησιμοποιήσουμε το "ποντίκι" για να δείξουμε δύο σημεία.

Polar Array

Δημιουργεί μια κυκλική διάταξη από αντίγραφα των επιλεγμένων γύρω από ένα κεντρικό σημείο που ορίζουμε.



polar array με τα αντικείμενα στραμμένα προς το κέντρο

polar array με γωνία 180^0, χωρίς στροφή των αντικειμένων

Cent

Ορίζε και Y, ή επιλεγουμε *Pick Center Point* για να ορισουμε με το ¨ποντικι ενα σημειο.

Pick Center Point

Κλείνει προσωρινά το πλαίσιο διαλόγου Array, έτσι ώστε να μπορέσουμε να χρησιμοποιήσουμε το "ποντίκι" για να ορίσουμε το center point στη περιοχή σχεδίασης.

Method and Values

Καθορίζει τη μέθοδο και τις τιμές που χρησιμοποιούνται για τη θέση των αντικειμένων στην κυκλική διάταξη.

Method

Ορίζει τη μέθοδο που χρησιμοποιείται για τη θέση των αντικειμένων ελέγχοντας ποια πεδία είναι διαθέσιμα για συγκεκριμένες τιμές.

Total Number of Items

Ορίζει τον συνολικό αριθμό αντικειμένων που εμφανίζονται στην προκύπτουσα διάταξη, με προτεινόμενη τιμή 4.

Angle to Fill

Ελέγχει το μέγεθος της διάταξης, ορίζοντας την περιεχομένη γωνία ανάμεσα στο πρώτο και στο τελευταίο αντικείμενο της διάταξης. Οι θετικές τιμές στρέφουν τα αντικείμενα αντίθετα από τη φορά των δεικτών του ρολογιού. Με αρνητικές τιμές συμβαίνει το αντίστροφο. Η προτεινόμενη τιμή είναι 360^o.

Angle Between Items

Ορίζει την περιεχομένη γωνία ανάμεσα στο base point των διατασσομένων αντικειμένων και στο κέντρο της κυκλικής διάταξης. Εισάγουμε μια θετική τιμή. Η προτεινόμενη τιμή είναι 90^o. Με το κουμπί Pick μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε το “ποντίκι” για να ορίσουμε τιμές στα πεδία Angle to Fill και ***Angle Between Items.***

Pick Angle to Fill

Κλείνει προσωρινά το πλαίσιο διαλόγου **Array,** έτσι ώστε να μπορέσουμε να ορίσουμε την περιεχομένη γωνία ανάμεσα στο base point του πρώτου και τελευταίου αντικειμένου της διάταξης. Μας προτρέπει να επιλέξουμε ένα σημείο σε σχέση με κάποιο άλλο στη επιφάνεια σχεδίασης.

Pick Angle Between Items

Κλείνει προσωρινά το πλαίσιο διαλόγου **Array,** έτσι ώστε να μπορέσουμε να ορίσουμε την περιεχομένη γωνία των διατασσομένων αντικειμένων και του κέντρου της κυκλικής διάταξης. Μας προτρέπει να επιλέξουμε ένα σημείο σε σχέση με κάποιο άλλο στη επιφάνεια σχεδίασης.

Rotate Items as Copied

Τα αντικείμενα στρέφονται προς το κέντρο καθώς διατάσσονται, όπως φαίνεται στο πεδίο *preview.*

More/Less

Εμφανίζει ή μη το πλήρες πλαίσιο διαλόγου **Array**

Object Base Point

Ορίζει ένα νέο ***base point*** ως προς τα επιλεγμένα αντικείμενα το οποίο παραμένει σε σταθερή απόσταση από το κεντρικό σημείο (της κυκλικής διάταξης), καθώς τα αντικείμενα διατάσσονται. Καθορίζει την απόσταση από το κέντρο της κυκλικής διάταξης, σχετικά με ένα σημείο αναφοράς *(base point)* στο τελευταίο, επιλεγμένο αντικείμενο. Το σημείο αυτό εξαρτάται από τον τύπο του αντικειμένου, όπως φαίνεται στον πίνακα που ακολουθεί.

Base point ανάλογα με το αντικείμενο

Τύπος Αντικειμένου	**Εξ ορισμού base point**
Arc, circle, ellipse	Center point
Polygon, rectangle	First corner
Donut, line, polyline, 3D polyline, ray, spline	Starting point
Block, paragraph text, single-line text	Insertion point
Construction lines	Midpoint
Region	Grip point

Set to Object's Default

Χρησιμοποιεί το εξ ορισμού ***base point*** του αντικειμένου για να τοποθετήσει τα διατασσόμενα αντικείμενα. Αν θέλουμε να το αλλάξουμε και να το τοποθετήσουμε γραφικά (“ποντίκι”), σβήνουμε την επιλογή του πεδίου.

Base Point

Ορίζει τις X και Y συντεταγμένες ενός νέου ***base point***. Επιλέγουμε Choose Pick Base Point για να κλείσουμε προσωρινά το πλαίσιο διαλόγου και να ορίσουμε ένα σημείου.

Select Objects

Καθορίζει τα αντικείμενα που θα αποτελέσουν την κυκλική διάταξη. Το πλαίσιο διαλόγου κλείνει προσωρινά, όταν ολοκληρώσουμε την επιλογή αντικειμένων, πατάμε ENTER.

Αν επιλέξουμε πολλά αντικείμενα, το base point του τελευταία επιλεγμένου αντικειμένου χρησιμοποιείται για τη διάταξη.

Preview Area

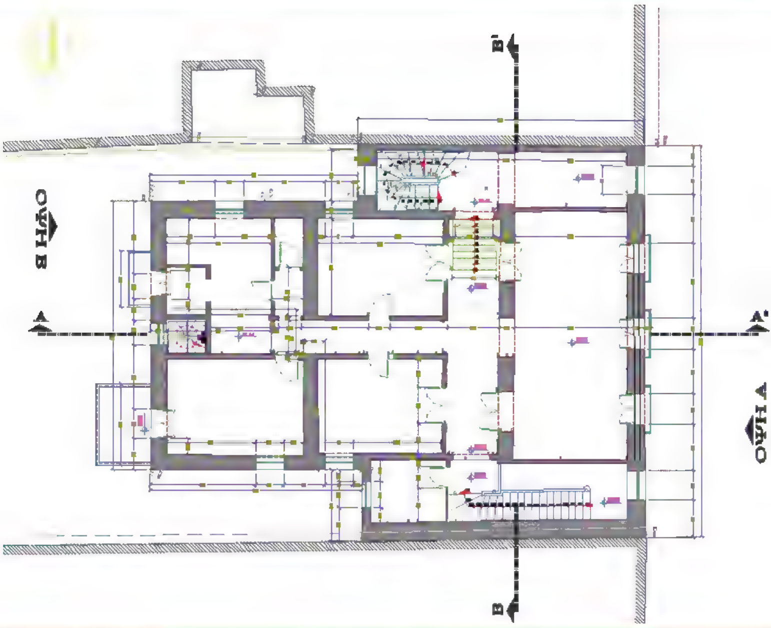
Εμφανίζει σχηματικό εικονίδιο με τη διάταξη των αντικειμένων, βάσει των δεδομένων που έχουμε ορίσει.

Preview

Κλείνει το πλαίσιο διαλόγου **Array** και εμφανίζει τη διάταξη στην οθόνη. Αν δεν μας ικανοποιεί το αποτέλεσμα, πατάμε **Modify**, και κάνουμε αλλαγές.

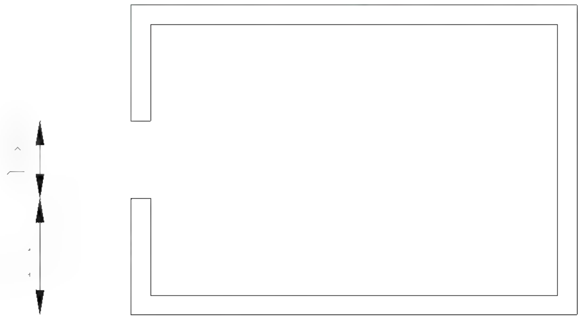
ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ:
Η Σχεδίαση μιας Απλής Κάτοψης

- Άνοιγμα Νέου Αρχείου
- Όρια Σχεδίου
- Σχεδίαση Πλαισίων
- Αντίγραφα με OFFSET
- Καθαρισμός Γωνιών με TRIM & FILLET
- Δημιουργία Ανοίγματος και Τοποθέτηση Πόρτας
- Δημιουργία Ντουλαπιών Κουζίνας



4.3 Παράδειγμα-Η σχεδίαση μιας απλής κάτοψης

Στόχος αυτού του Κεφαλαίου είναι να σχεδιάσουμε βήμα – βήμα την παρακάτω κάτοψη κουζίνας..



4.1 Πρώτα ανοίγουμε ένα νέο αρχείο

Επιλέγουμε από την γραμμή των μενού , το μενού με όνομα FILE. Από την λίστα των εντολών που ξεδιπλώνεται επιλέγουμε NEW. Εμφανίζεται το πλαίσιο διαλόγου Template. Επιλέγουμε ένα πρότυπο αρχείο απο την λίστα που εμφανίζεται π.χ. το Acadiso. Επιλέγουμε Open και επιστρέφουμε στο Παράθυρο Γραφικών του AutoCAD

Συνοπτικά:
Από την γραμμή των MENU επιλέγουμε :
FILE ► **NEW** ► Εμφανίζεται το πλαίσιο διαλόγου Select Template ► Στην περιοχή Name επιλέγουμε ένα πρότυπο αρχείο ► Με **Open** φεύγουμε από το Select Template και επιστρέφουμε στο Παράθυρο Γραφικών του AutoCAD

4.3.1 Καθορισμός των ορίων του σχεδίου

Τα όρια του σχεδίου είναι το μέγεθος της περιοχής που έχουμε διαθέσιμη για το σχέδιό μας. Αυτή η περιοχή μπορεί να αλλάζει από σχέδιο σε σχέδιο, αλλά μπορούμε να την αλλάξουμε και κατά την διάρκεια της σχεδίασης.

Το μέγεθος της περιοχής σχεδίασης δίνεται στο AutoCAD ορίζοντας τις συντεταγμένες της Οθόνης Σχεδίασης και συγκεκριμένα τις συντεταγμένες της κάτω αριστερά γωνίας καθώς και τις συντεταγμένες της άνω δεξιά γωνίας.

Οι συντεταγμένες της κάτω αριστερά γωνίας είναι ορισμένες από το AutoCAD

(0,0) και συνήθως αφήνουμε αυτόν τον εξ ορισμού καθορισμό τους. Συνεπώς απομένει εμείς να ορίσουμε τις συντεταγμένες της άνω δεξιά γωνίας σε τρόπο ώστε να δημιουργείται ένα ορθογώνιο (Οθόνη Σχεδίασης) λίγο μεγαλύτερο από το πραγματικό μέγεθος του σχεδίου.

Καθορίζουμε τα όρια του σχεδίου μας ως εξής :

Επιλέγουμε από την γραμμή των μενού , το μενού με όνομα **Format**. Από την λίστα των εντολών που ξεδιπλώνεται επιλέγουμε **Drawing Limits**. Διαβάζουμε στο παράθυρο της Command :

Specify lower left corner or [ON/OFF] < 0,0 > :

Εδώ δίνουμε τις τιμές των συντεταγμένων της κάτω αριστερά γωνίας με την μορφή (χ , ψ). Αν απλά πατήσουμε το κουμπί Enter τότε παραμένουν οι τιμές πού είναι ορισμένες από το AutoCAD δηλαδή (0,0) . Συνήθως αφήνουμε αυτόν τον εξ ορισμού καθορισμό τους σε (0,0) .

Αφού επικυρώσουμε τις τιμές των συντεταγμένων πατώντας το κουμπί Enter, τότε διαβάζουμε στο παράθυρο της Command :

Specify upper right corner < 420.00,297.00 > :

Εδώ δίνουμε τις τιμές των συντεταγμένων της πάνω δεξιά γωνίας με την μορφή (χ , ψ). Στη συγκεκριμμένη περίπτωση ζητάμε μία επιφάνεια εμβαδού 9 χ 6 , οπότε δίνουμε :

κάτω αριστερά γωνία: (0,0)

πάνω δεξιά γωνία: (9,6)

Για να ενημερωθεί το AutoCAD για τα νέα σχεδιαστικά όρια, πρέπει να εκτελέσουμε την εντολή Zoom , με την επιλογή All.

Αυτό γίνεται ως εξής:

Επιλέγουμε από την γραμμή των μενού , το μενού με όνομα View. Από την λίστα των εντολών που ξεδιπλώνεται επιλέγουμε Zoom. Από την λίστα επιλογών της εντολής Zoom διαλέγουμε All ή επιλέγουμε το αντίστοιχο εικονίδιο.

Συνοπτικά:
Από την γραμμή των MENU επιλέγουμε :
Format ► **Drawing Limits** ► στις προτροπές της Command δίνουμε τις τιμές των συντεταγμένων της κάτω αριστερά και πάνω δεξιά γωνίας ► Από την γραμμή των MENU επιλέγουμε **View** ► **Zoom** ► **All**.

4.3.2 Σχεδίαση του εξωτερικού πλαισίου

Μετά από την σύντομη διαδρομή που κάναμε στις διαδικασίες με τις οποίες ρυθμίζουμε κάποιες παραμέτρους στο σχέδιό μας , όπως ήταν η εισαγωγή ορίων και ενδεχομένως ο ορισμός ονόματος για το νέο μας αρχείο με την εντολή **SAVE AS**, είμαστε πλέον έτοιμοι να αρχίσουμε να σχεδιάζουμε στην Οθόνη Σχεδίασης.

Για να σχεδιάσουμε ένα πλαίσιο σαν αυτό του σχήματος θα πρέπει με κάποιο τρόπο να δίνουμε οδηγίες στο AutoCAD ώστε να προχωράει με ακρίβεια στα διάφορα βήματα σχεδίασης. Ο τρόπος αυτός δεν είναι άλλος από το να χρησιμοποιούμε τις εντολές σχεδίασης του AutoCAD.

Τις εντολές σχεδίασης τις επιλέγουμε είτε από το μενού **Draw**, είτε από την γραμμή εργαλείων του **Draw**, είτε πληκτρολογώντας τις.

Επιλέγω την εντολή **Line**.

Ένας ασφαλής τρόπος για να σχεδιάσουμε το πλαίσιο εξωτερικών διαστάσεων 4,6 χ 3,2 θα ήταν εισάγοντας τις **σχετικές πολικές συντεταγμένες** των σημείων

Έτσι σε απάντηση της προτροπής του προγράμματος να καθορίσουμε το πρώτο σημείο της γραμμής :

1. *πληκτρολογούμε 1,1 επικυρώνουμε με Enter*
2. *πληκτρολογούμε @4.6<0 επικυρώνουμε με Enter*
3. *πληκτρολογούμε @3.2<90 επικυρώνουμε με Enter*
4. *πληκτρολογούμε @4.6<180 επικυρώνουμε με Enter*
5. *πληκτρολογούμε @3.2<270 επικυρώνουμε με Enter*
6. *επικυρώνουμε με Enter για να ολοκληρώσουμε την εντολή.*

Στα βήματα 2-6 ,έχουμε εισαγάγει τις **σχετικές πολικές συντεταγμένες** για κάθε σημείο του πλαισίου.

Για συντομία και εφόσον το πλαίσιο είναι ορθογώνιο μπορώ να εισάγω τα μεγέθη με direct entry. Συγκεκριμένα ενεργοποιώ το κουμπί **ORTHO** και κάνω τις ακόλουθες ενέργειες

Επιλέγω την εντολή **Line.**

Έτσι σε απάντηση της προτροπής του προγράμματος να καθορίσουμε το πρώτο σημείο της γραμμής :

1. *πληκτρολογούμε 1,1 επικυρώνουμε με Enter*
2. *σέρνουμε το ποντίκι προς τα δεξιά και πληκτρολογούμε 4.6 επικυρώνουμε με Enter*
3. *σέρνουμε το ποντίκι προς τα πάνω και πληκτρολογούμε 3.2 επικυρώνουμε με Enter*
4. *σέρνουμε το ποντίκι προς τα αριστερά και πληκτρολογούμε 4.6 επικυρώνουμε με Enter*
5. *πληκτρολογούμε c για να κλείσουμε το πλαίσιο.*

4.3.3 Σχεδίαση του εσωτερικού πλαισίου

Μετά από την σχεδίαση του εξωτερικού πλαισίου μπορούμε να συνεχίσουμε την σχεδίαση ώστε να δημιουργήσουμε το περίγραμμα των τοίχων και την πόρτα.

Για να σχεδιάσουμε μία κάτοψη σαν αυτή του σχήματος θα πρέπει να εκτελέσουμε τις παρακάτω εντολές σχεδίασης του AutoCAD.

εντολές σχεδίασης	**εντολές επεξεργασίας**
line	**offset**
arc	**fillet**
	trim
	erase

Υπενθύμιση
Τις εντολές σχεδίασης τις επιλέγουμε είτε από το μενού **Draw**, είτε από

την γραμμή εργαλείων του **Draw** (εικονίδια που αντιστοιχούν στις εντολές), είτε πληκτρολογώντας τις.
Αντίστοιχα τις εντολές επεξεργασίας τις επιλέγουμε είτε από το μενού **Modify**, είτε από την γραμμή εργαλείων του **Modify** (εικονίδια που αντιστοιχούν στις εντολές), είτε πληκτρολογώντας τις.

4.3.4 Δημιουργία παράλληλων αντιγράφων - Η εντολή Offset

Η εντολή Offset δημιουργεί παράλληλα αντίγραφα σε καθορισμένη απόσταση μεταξύ τους.

Η εντολή Offset εκτελείται σε τρία στάδια :

- Ζητά από μας να καθορίσουμε εκ των προτέρων την απόσταση που θα έχουν τα παράλληλα αντικείμενα ή να επιδείξουμε ένα συγκεκριμένο σημείο από το οποίο θα περνά το νέο αντικείμενο (λειτουργία Through)
- Ζητά από μας να επιλέξουμε το αντικείμενο για το οποίο θέλουμε να δημιουργήσουμε παράλληλα αντίγραφα
- Ζητά από μας να επιλέξουμε ένα σημείο δεξιά ή αριστερά του πρωτότυπου αντικειμένου ώστε να γνωρίζει με τον τρόπο αυτό την κατεύθυνση προς την οποία θέλουμε να δημιουργήσουμε παράλληλα αντίγραφα

Από την γραμμή εργαλείων του Modify, επιλέγουμε το εικονίδιο που αντιστοιχεί στην εντολή Offset (αν δείξουμε με το ποντίκι πάνω σε κάποιο εικονίδιο, τότε εμφανίζεται γραμμένο το όνομα της εντολής).

Διαβάζουμε στο παράθυρο της Command :

_ Offset

Specify offset distance or Through <1.00> : 0.20

Με την πρόταση του αυτή το πρόγραμμα μας δίνει ταυτόχρονα δύο πληροφορίες. Αφ΄ ενός μας υπενθυμίζει ότι έχει ξεκινήσει η εντολή **Offset** και αφ΄ ετέρου μας ενημερώνει ότι περιμένει από μας να του καθορίσουμε την απόσταση που θα έχουν τα παράλληλα αντικείμενα ή να επιδείξουμε ένα συγκεκριμένο σημείο από το οποίο θα περνά το νέο αντικείμενο (λειτουργία **Through**).

Πληκτρολογούμε την απόσταση, στην περίπτωσή μας **0.20** και επικυρώνουμε με **Enter**.

Στη συνέχεια διαβάζω στο παράθυρο της Command :

Select object to offset or <exit> :

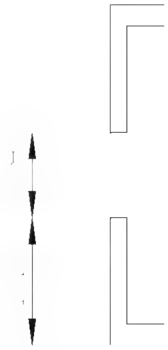
Με την πρότασή του αυτή το πρόγραμμα μας προτρέπει να επιλέξουμε αντικείμενο. Παρατηρούμε ότι ταυτόχρονα το σταυρόνημα στην Οθόνη Σχεδίασης έχει μετατραπεί σε ένα τετράγωνο στόχαστρο , δείχνοντάς μας κατ΄ αυτόν τον τρόπο ότι είναι έτοιμο να επιλέξει αντικείμενο. Με το ποντίκι οδηγούμε το στόχαστρο πάνω στην αριστερή κάθετη πλευρά και την επιλέγουμε (αριστερό κλικ). Παρατηρούμε ότι η επιλεγμένη πλευρά έγινε διακεκομμένη (με τον τρόπο αυτό σιγουρευόμαστε ότι έχουμε επιλέξει το σωστό αντικείμενο).

Στη συνέχεια διαβάζω στο παράθυρο της Command :

Specify point on side to offset :

Με την πρότασή του αυτή το πρόγραμμα ζητά από μας να επιλέξουμε ένα σημείο δεξιά ή αριστερά του πρωτότυπου αντικειμένου ώστε να γνωρίζει με τον τρόπο αυτό την κατεύθυνση προς την οποία θέλουμε να δημιουργήσουμε παράλληλα αντίγραφα. Επιλέγουμε ένα τυχαίο σημείο προς τα δεξιά του επιλεγέντος ευθυγράμμου τμήματος.

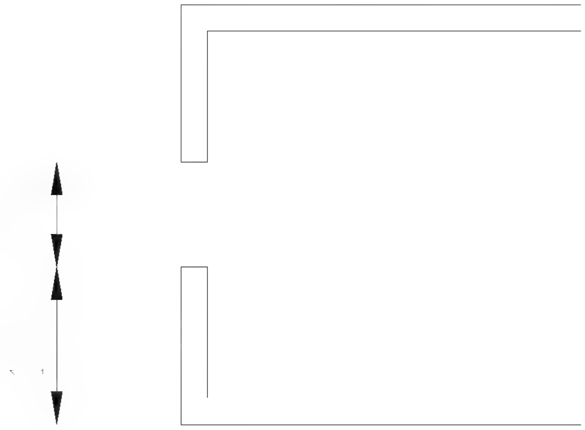
Αμέσως δημιουργείται ένα παράλληλο αντίγραφο του επιλεγέντος ευθυγράμμου τμήματος προς τα δεξιά του και σε απόσταση 0.2μ από το πρωτότυπο.



Παρατηρούμε ότι το τετράγωνο στόχαστρο έχει ξανασχηματισθεί, δείχνοντάς μας με αυτόν τον τρόπο ότι είναι έτοιμο να ξαναεπιλέξει αντικείμενο.

Πρακτικά αυτό σημαίνει ότι η εντολή Offset είναι ακόμη ενεργή και έχουμε τη δυνατότητα να κάνουμε πολλαπλές επιλογές αντικειμένων , με σκοπό τη δημιουργία παράλληλων αντιγράφων, τα οποία όμως θα απέχουν την ίδια προκαθορισθείσα απόσταση.

Με αυτόν τον τρόπο δημιουργώ παράλληλα αντίγραφα για όλες τις πλευρές.



4.3.5 Καθαρισμός των γωνιών - Η εντολή Trim

Η εντολή Trim αποκόπτει τμήματα γραμμών στα σημεία τομής τους με άλλες γραμμές οι οποίες καλούνται όρια αποκοπής.

Η εντολή Trim εκτελείται σε δύο στάδια :

- Πρώτα πρέπει να καθορίσουμε τα όρια αποκοπής, δηλαδή τις γραμμές εντός των οποίων περικλείεται το κομμάτι της γραμμής που θέλουμε να κόψουμε.
- Κατόπιν πρέπει να επιλέξουμε το κομμάτι της γραμμής που θέλουμε να αποτμήσουμε.

Από την γραμμή εργαλείων του Modify, επιλέγουμε το εικονίδιο που αντιστοιχεί στην εντολή Trim (αν δείξουμε με το ποντίκι πάνω σε κάποιο εικονίδιο, τότε εμφανίζεται γραμμένο το όνομα της εντολής).

Διαβάζουμε στο παράθυρο της Command :

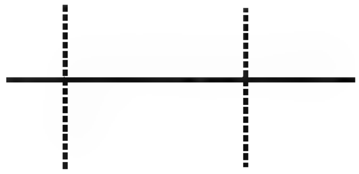
_ Trim

Select cutting edges …

Select objects :

Με την πρόταση του αυτή το πρόγραμμα μας δίνει ταυτόχρονα δύο πληροφορίες. Αφ΄ ενός μας υπενθυμίζει ότι έχει ξεκινήσει η εντολή Trim και αφ΄ ετέρου μας ενημερώνει ότι περιμένει από μας να του καθορίσουμε τα όρια αποκοπής, δηλαδή τις γραμμές εντός των οποίων περικλείεται το κομμάτι της γραμμής που θέλουμε να κόψουμε.

Αφού επιλέξουμε όλες τις γραμμές που θα αποτελέσουν όρια αποκοπής, επικυρώνουμε με Enter

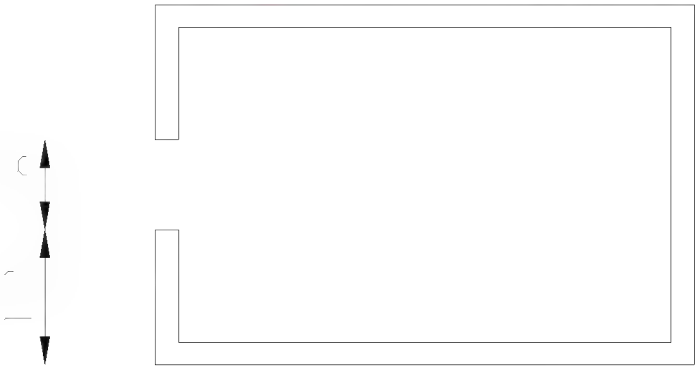


Στη συνέχεια διαβάζουμε στο παράθυρο της Command :

Select object to trim or [Project/Edge/Undo] :

Τώρα επιλέγω τα κομμάτια της γραμμής που πρόκειται να κοπούν

Η εκτέλεση της Trim στις τέσσερις γωνίες του παραδείγματός μας θα έχει το αποτέλεσμα του σχήματος



4.3.6 Δημιουργία στρογγυλέματος γωνιών ή καθαρισμού τους - Η εντολή Fillet

Το ίδιο αποτέλεσμα μπορώ να το έχω με την εντολή Fillet.Η εντολή Fillet προσαρμόζει καμπύλα τμήματα σε μία γωνία η οποία αποτελείται από δύο γραμμές. Την καμπυλότητα την καθορίζουμε εμείς δίνοντας την ακτίνα του τόξου το οποίο θα προσαρμοστεί στις δύο γραμμές που αποτελούν την γωνία.

Μία ειδική περίπτωση εφαρμογής της Fillet είναι όταν καθορίζουμε σαν τιμή ακτίνας το μηδέν. Στην περίπτωση αυτή οι δύο γραμμές ενώνονται σε γωνία. Με τον τρόπο αυτό μπορώ να κάνω απότμηση των τμημάτων των γραμμών που εξέχουν της γωνίας.

Αν δηλαδή η καμπυλότητα πάρει την τιμή 0.00 καθαρίζω τις εσωτερικές γωνίες του πλαισίου.

Η εντολή Fillet εκτελείται σε δύο στάδια :

- Πρέπει να καθορίσουμε εκ των προτέρων την ακτίνα του τόξου το οποίο θα προσαρμοστεί στις δύο γραμμές που αποτελούν την γωνία
- Πρέπει να επιλέξουμε τις δύο γραμμές που αποτελούν την γωνία και στη θέση των οποίων θα προσαρμοστεί το τόξο

Διαβάζουμε στο παράθυρο της Command :

_ Fillet

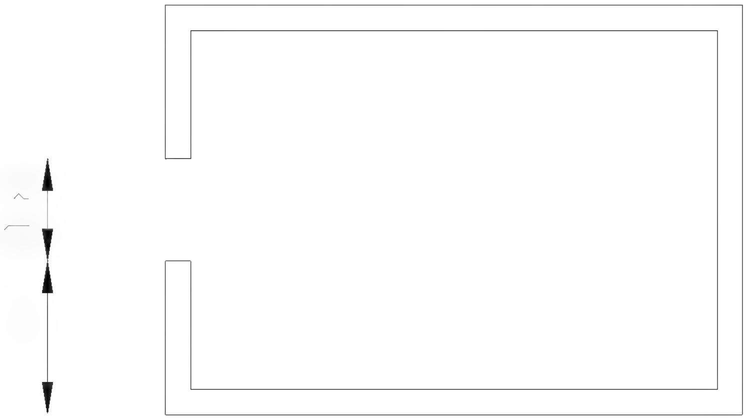
Select first object or [Polyline/Radius/Trim] :

Στην προτροπή αυτή της εντολής πληκτρολογούμε R δηλώνοντας με αυτόν τον τρόπο ότι επιθυμούμε να δώσουμε το μέγεθος της ακτίνας του τόξου.Επιλέγω την τιμή 0.00

Select first object or [Polyline/Radius/Trim] :

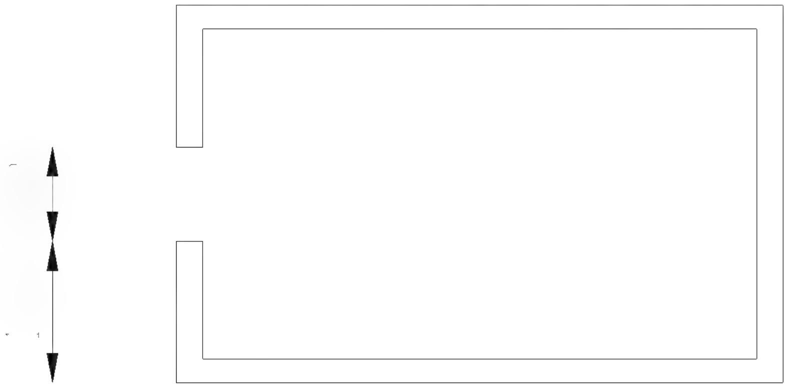
Αυτήν την φορά επιλέγω διαδοχικά τις δύο γραμμές που αποτελούν την γωνία. Το αποτέλεσμα φαίνεται στο σχήμα που ακολουθεί

Δηλαδή η διαδοχική εκτέλεση της Fillet στο παράδειγμά μας θα έχει το αποτέλεσμα του σχήματος

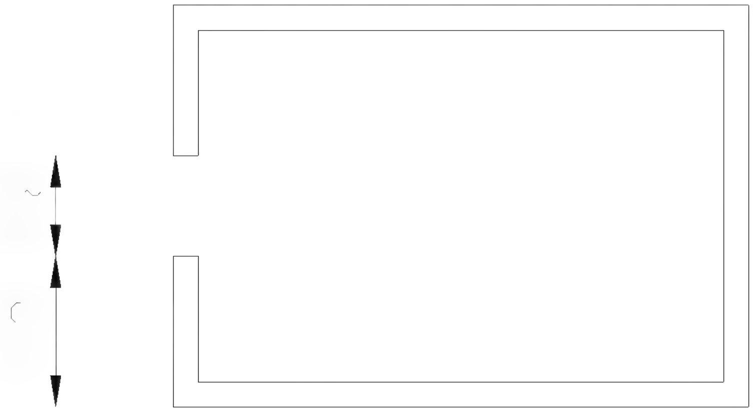


4.3.7 Δημιουργία ανοίγματος για την πόρτα

Προκειμένου να δημιουργήσουμε ένα άνοιγμα στο οποίο θα τοποθετήσουμε μία πόρτα πλάτους 0.80 μ., εκτελούμε δύο φορές την εντολή Offset, χρησιμοποιώντας ως πρωτότυπο την έξω παρειά του κάτω τοίχου. (Offset distance 1.2 και 2)



Στη συνέχεια κόβω με Trim τα τμήματα που δεν χρειάζομαι και προκύπτει το σχήμα :



4.6 Δημιουργία πόρτας – Η εντολή ARC

Η πόρτα δημιουργείται από ένα τόξο και ένα παραλληλόγραμμο. Κατασκευάζουμε το τόξο με την εντολή ARC

Η εντολή ARC κατασκευάζει ένα τόξο αφού καθορίσουμε εμείς τρία στοιχεία του τόξου (όπως η ακτίνα , η γωνία , η αρχή του, το τέλος του κ.ά.)

Από την γραμμή εργαλείων του Draw , επιλέγουμε το εικονίδιο που αντιστοιχεί στην εντολή ARC (αν δείξουμε με το ποντίκι πάνω σε κάποιο εικονίδιο, τότε εμφανίζεται γραμμένο το όνομα της εντολής).Από το υπομενού που εμφανίζεται επιλέγω τον συνδυασμό που ταιριάζει στην περίπτωσή μου. Στο παράδειγμά μας επιλέγω Start, Center, Angle

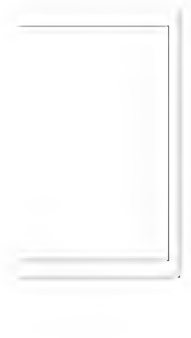
Διαβάζουμε στο παράθυρο της Command :

_ ARC Specify first point of Arc or [CEnter] :

Με την πρόταση του αυτή το πρόγραμμα μας δίνει ταυτόχρονα δύο πληροφορίες. Αφ΄ ενός μας υπενθυμίζει ότι έχει ξεκινήσει η εντολή ARC και αφ΄ ετέρου ότι περιμένει από μας να του καθορίσουμε το πρώτο σημείο του τόξου ή να του δηλώσουμε αν θα του δώσουμε κάποιο άλλο στοιχείο πληκτρολογώντας τα αρχικά του (αυτά τα οποία είναι γραμμένα με κεφαλαία γράμματα μέσα στο άγκιστρο).

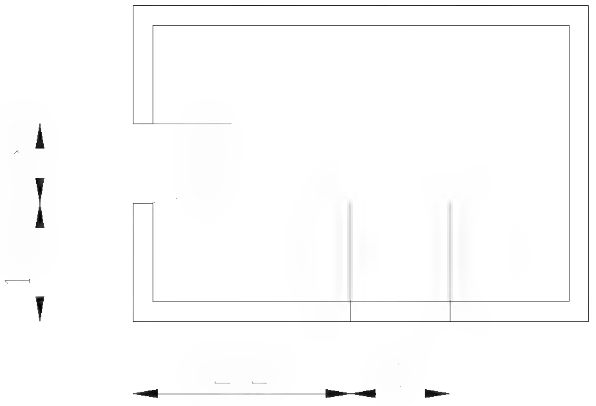
Υποδεικνύω την άνω δεξιά γωνία του ανοίγματος για αρχή του τόξου, την άνω αριστερή γωνία του ανοίγματος για κέντρο του τόξου και για γωνία του τόξου

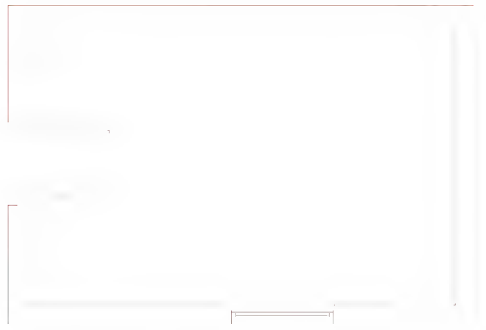
πληκτρολογώ 90.



Τέλος σχεδιάζω ένα παραλληλόγραμμο με διαστάσεις 0.8 χ 0.05 στο άνω άκρο του ανοίγματος.Η σχεδίαση μπορεί να γίνει με την εντολή Rectangle.Σαν πρώτο σημείο επιλέγω με ENDpoint το άκρο του ανοίγματος και σχεδιάζω το παραλληλόγραμμο πληκτρολογώντας @0.8,-0.05.

Με παρόμοιο τρόπο μπορώ να δημιουργήσω άνοιγμα στην κάτω πλευρά και να βάλω ένα παράθυρο.





4.7 Δημιουργία ντουλαπιών κουζίνας

Με την εντολή **Offset** μπορούμε να δημιουργήσουμε ένα πάγκο βάθους 0.60 και τα πάνω ντουλάπια βάθους 0.30.

Στη συνέχεια μπορούμε να προσθέσουμε το νεροχύτη σχεδιάζοντας τις γούρνες σαν τετράγωνα πλευράς 0.35 (προαιρετική χρήση της εντολής polygon ή rectangle) και να στρογγυλέψουμε τις γωνίες τους χρησιμοποιώντας τη fillet με καμπύλωση R = 0.05

INQUIRY:
Εντολές Αναζήτησης Πληροφοριών

- Εντολές αναζήτησης αποστάσεων και πληροφοριών που αφορούν στα σχεδιασμένα αντικείμενα.
- Η εντολή ID
- Η εντολή DIST
- Η εντολή LIST
- Η εντολή AREA
- Η εντολή MASSPROP

Συγγραφή: Ε. Εμμανουήλ, Μ. Τσιλίκης

4.4 Εντολές αναζήτησης πληροφοριών

Εντολές αναζήτησης αποστάσεων και πληροφοριών που αφορούν στα σχεδιασμένα αντικείμενα.

Η εντολή ID

Εμφανίζει τις συντεταγμένες κάποιας θέσης (σημείου)

Inquiry toolbar:

Tools menu: Inquiry » ID Point

Point: Χρησιμοποιούμε το "ποντίκι" για να ορίσουμε ένα σημείο

Command entry: id (ή 'id για ταυτόχρονη, με άλλη εντολή, χρήση**)**

Command: id

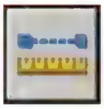
Specify point: X = 533.4049 Y = 573.9657 Z =0.0000

Οι συντεταγμένες της θέσης ενός σημείου, ως προς το τρέχον UCS, εμφανίζονται στη γραμμή εντολής..

Η εντολή ID εμφανίζει τις X, Y, και Z τιμές του σημείου που επιλέξαμε και θυμάται αυτές ως το τελευταίο σημείο που ανακαλούμε, εάν εισάγουμε @ εκεί που η προτροπή next point ζητάει ένα σημείο.

Η εντολή DIST

Υπολογίζει την απόσταση και τη γωνία ανάμεσα σε δύο σημεία

Inquiry toolbar: 

Tools menu: Inquiry » Distance

Command entry: dist (ή 'dist για ταυτόχρονη, με άλλη εντολή, χρήση**)**

Command: DIST Specify first point: *Ορίζουμε σημείο 60,75,0*

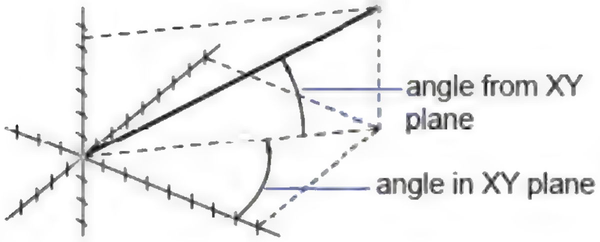
Specify second point: *Ορίζουμε άλλο σημείο 250,280,50*

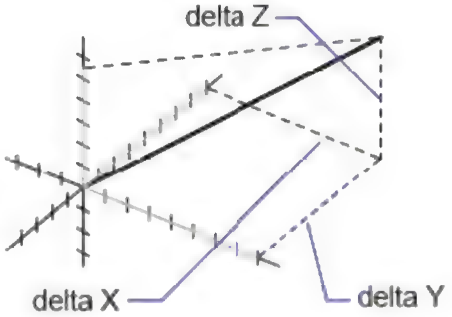
Distance = 283.95, Angle in XY Plane = 47, Angle from XY Plane = 10

Delta X = 190.00, Delta Y = 205.00, Delta Z = 50.00

Η εντολή μετράει την πραγματική 3D απόσταση ανάμεσα σε δύο σημεία. Υπολογίζει τη γωνία πάνω στο XY επίπεδο, ως προς τον X άξονα, τη γωνία από το XY επίπεδο και τις προβολές Δέλτα X, Δέλτα Y, Δέλτα Z πάνω στους αντίστοιχους άξονες.

Η απόσταση δίνεται με το τρέχον σύστημα μονάδων.





<u>Σημείωση:</u> Όταν εργαζόμαστε στο layout (paper space), οι αποστάσεις κανονικά δίνονται σε μονάδες του paper space. Όμως, αν χρησιμοποιήσουμε την εντολή DIST με object snap σε αντικείμενα στο model space που εμφανίζονται μέσα από ένα και μοναδικό viewport, οι αποστάσεις δίνονται σε 2D-model-space-μονάδες. Αν χρησιμοποιήσουμε την εντολή DIST για 3D αποστάσεις, καλό θα ήταν να γυρίσουμε στο model space.

Η εντολή LIST

Εμφανίζει τις πληροφορίες, που σώζονται στη βάση δεδομένων του προγράμματος, για τα αντικείμενα που επιλέξαμε

Inquiry toolbar:

Tools menu: Inquiry » List

Command entry: list (ή ‘list για ταυτόχρονη, με άλλη εντολή, χρήση**)**

Select objects: *Επιλέγουμε ένα αντικείμενο με έναν από τους τρόπους επιλογής*

CIRCLE Layer: "PROVOLES"

Space: Model space

Handle = 39e6

center point, X= 2.95 Y= 10.97 Z= 3.45

radius 3.33

circumference 20.95

area 34.92

Στην οθόνη κειμένου (F2) του προγράμματος εμφανίζονται οι παρακάτω πληροφορίες: ο τύπος του αντικειμένου, το layer στο οποίο ανήκει, η x,y,z θέση του ως προς το τρέχον UCS, και το περιβάλλον στο οποίο ανήκει το αντικείμενο (model ή paper space).

Εμφανίζονται, ακόμη: το χρώμα, ο τύπος και το πάχος γραμμής εάν δεν είναι bylayer, το ύψος (thickness) εάν δεν είναι 0, και διάφορες άλλες πληροφορίες, ανάλογα με τον τύπο του αντικειμένου.

Η εντολή AREA

Υπολογίζει το εμβαδόν και την περίμετρο ενός αντικειμένου ή μιας περιοχής

Inquiry toolbar:

Tools menu: Inquiry » Area

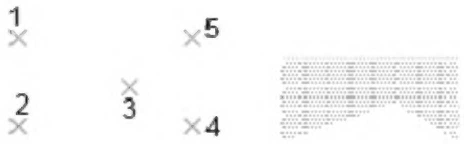
Command entry: list (ή ‘list για ταυτόχρονη, με άλλη εντολή, χρήση**)**

Specify first corner point or [Object/Add/Subtract]: *Ορίζουμε ένα σημείο (1) ή εισάγουμε μία από τις επιλογές*

Area = 5230.5887, Perimeter = 354.5783

First Corner Point

Υπολογίζει το εμβαδόν και την περίμετρο μιας περιοχής που ορίζουμε με σημεία. Τα σημεία αυτά πρέπει να βρίσκονται σε παράλληλο επίπεδο με το XY επίπεδο του τρέχοντος UCS.



Specify next corner point or press ENTER for total: *Ορίζουμε ένα σημείο (2)*

Συνεχίζουμε να δίνουμε σημεία, έτσι ώστε να ορίσουμε ένα πολύγωνο και πατάμε ENTER για να ολοκληρώσουμε την περίμετρο.

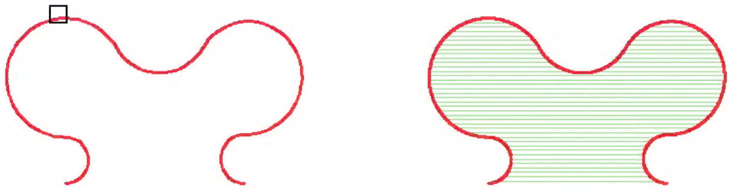
Εάν δεν κλείσουμε την περιοχή που ορίσαμε, το πρόγραμμα το κάνει αυτόματα ενώνοντας το τελευταίο με το πρώτο σημείο. Για τον υπολογισμό της περιμέτρου, προστίθεται και αυτό το τελευταίο τμήμα.

Object

Υπολογίζει το εμβαδόν και την περίμετρο ενός αντικειμένου που επιλέγουμε. Μπορούμε να υπολογίσουμε το εμβαδόν και την περίμετρο των παρακάτω αντικειμένων: circle, ellipse, spline, polyline, polygon, region και solid.

Select objects: *Επιλέγουμε αντικείμενο*

Εάν επιλέξουμε μια ανοικτή polyline, το εμβαδό υπολογίζεται σαν να υπήρχε μια γραμμή που ενώνει τα δύο άκρα. Για τον υπολογισμό της περιμέτρου, το μήκος αυτής της γραμμής αγνοείται.



επιλέγεται η ανοικτή polyline

εμβαδόν που υπολογίζεται

Η polyline με πάχος γραμμής υπολογίζεται αξονικά.

Με τις παρακάτω επιλογές μας δίνεται η δυνατότητα να εκτελέσουμε πράξεις, προσθέτοντας ή αφαιρώντας επιφάνειες αναμεταξύ τους.

Add

Γυρίζει την εντολή σε κατάσταση που να μπορεί να προσθέτει εμβαδά. Η επιλογή Add υπολογίζει ξεχωριστά εμβαδά και περιμέτρους των περιοχών και αντικειμένων που ορίζουμε, όπως επίσης και τη συνολική επιφάνεια αυτών των περιοχών και αντικειμένων. Με την επιλογή Subtract αφαιρούμε περιοχές που επιθυμούμε από το συνολικό εμβαδόν.

Specify first corner point or [Object/Subtract]: *Ορίζουμε ένα σημείο (1) ή εισάγουμε μία από τις επιλογές*

First Corner Point

Υπολογίζει την επιφάνεια και την περίμετρο που ορίζουμε επιλέγοντας σημεία. Όλα τα σημεία πρέπει να βρίσκονται σε παράλληλο επίπεδο με το XY επίπεδο του τρέχοντος UCS.

Specify next corner point or press ENTER for total (ADD mode): *Ορίζουμε ένα σημείο (2)*

Ορίζουμε τα σημεία που σχηματίζουν ένα πολύγωνο (3). Πατάμε ENTER. Η AREA υπολογίζει την επιφάνεια και την περίμετρο και απαντάει με τη συνολική επιφάνεια όλων των περιοχών που δείξαμε με την επιλογή σημείων ή αντικειμένων, από τότε που ενεργοποιήθηκε η επιλογή Add.

Εάν δεν κλείσουμε το πολύγωνο, το πρόγραμμα το κάνει αυτόματα ενώνοντας το τελευταίο με το πρώτο σημείο. Για τον υπολογισμό της περιμέτρου, προστίθεται και αυτό το τελευταίο τμήμα.

Object

Υπολογίζει το εμβαδόν και την περίμετρο του αντικειμένου που επιλέξαμε.

(ADD mode) Select objects: *Επιλέγουμε αντικείμενα*

Η AREA υπολογίζει την επιφάνεια και την περίμετρο και απαντάει με τη συνολική επιφάνεια όλων των περιοχών που δείξαμε με την επιλογή σημείων ή αντικειμένων, από τότε που ενεργοποιήθηκε η επιλογή Add.

Εάν επιλέξουμε μια ανοικτή polyline, το εμβαδόν υπολογίζεται σαν να υπήρχε μια γραμμή που ενώνει το τελευταίο με το πρώτο σημείο. Για τον υπολογισμό της περιμέτρου, αυτό το τελευταίο τμήμα αγνοείται.

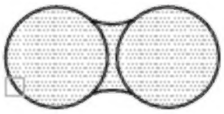
Η polyline με πάχος γραμμής υπολογίζεται αξονικά στον υπολογισμό του εμβαδού και της περιμέτρου.

Subtract

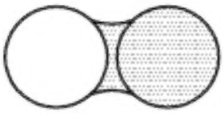
Γυρίζει την εντολή σε κατάσταση που να μπορεί να αφαιρέσει εμβαδά, κάνοντας έναν συνολικό υπολογισμό και δίνοντάς μας το τελικό αποτέλεσμα.

Subtract

Επιλογή όμοια με την Add, μόνο που αφαιρεί επιφάνειες και περιμέτρους.



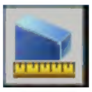
επιφάνεια που επιλέγεται για να αφαιρεθεί



επιφάνεια που απομένει μετά την αφαίρεση

Η εντολή MASSPROP

Υπολογίζει τις ιδιότητες της μάζας των region και solid αντικειμένων

Inquiry toolbar: 

Tools menu: Inquiry » Region / Mass Properties

Command entry: massprop

Select objects: *Επιλέγουμε ένα αντικείμενο με έναν από τους τρόπους επιλογής*

Εάν επιλέξουμε πολλές region, μόνο εκείνες που είναι συνεπίπεδες με την πρώτη γίνονται αποδεκτές.

---------------- SOLIDS ----------------

Mass: 47.1239

Volume: 47.1239

Bounding box: X: 174.5521 -- 180.5521, Y: 168.6451 -- 174.6451, Z: 0.0000 -- 5.0000

Centroid: X: 177.5521, Y: 171.6451, Z: 1.2500

Moments of inertia: X: 1388546.7089, Y: 1485749.9000, Z: 2874060.9894

Products of inertia: XY: 1436144.7322, YZ: 10110.7286, ZX: 10458.6810

Radii of gyration: X: 171.6563, Y: 177.5629, Z: 246.9605

Principal moments and X-Y-Z directions about centroid:

I: 107.7959 along [1.0000 0.0000 0.0000]

J: 107.7959 along [0.0000 1.0000 0.0000]

K: 127.2345 along [0.0000 0.0000 1.0000]

Στην οθόνη κειμένου (F2) του προγράμματος εμφανίζονται οι παρακάτω πληροφορίες, ενώ το πρόγραμμα ρωτάει εάν θέλουμε να γίνει καταγραφή αυτών σε αρχείο. Write analysis to a file? **<N>:*Εισάγουμε y ή n, ή πατάμε ENTER Αν απαντήσουμε y, η εντολή MASSPROP ζητάει όνομα αρχείου.***